

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-047136

(43)Date of publication of application : 21.02.1989

(51)Int.Cl.

H04B 7/15

(21)Application number : 62-203402

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 18.08.1987

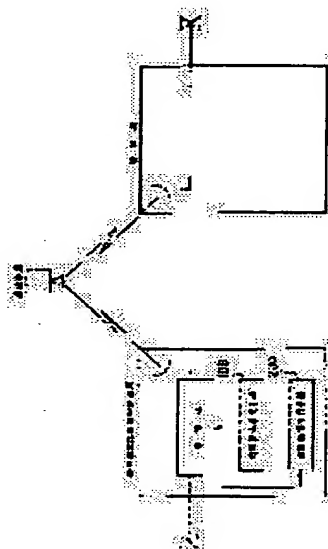
(72)Inventor : SAHO AKEMI  
KISHINO AYANORI

## (54) SATELLITE COMMUNICATION SYSTEM

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To reduce the processing time by inserting a processing request representing plural processing processes to one control signal from plural earth stations or centralized control stations and sending the result and executing the request by an opposite earth station or the like according to the processing process set in response to the kind of communication processing in advance.

**CONSTITUTION:** A processing request sending means 100 provided to an earth station or a centralized control station generates information representing plural processing requests required for the reset processing or the like and inserts it to one control signal and sends the result to the opposite earth station via a common signal line. The opposite earth station discriminates the kind of the signal from the processing request inserted in the signal and executes the plural processing processes corresponding to the kinds of the signal preset in a communication processing execution means 200. Thus, the number of times of transmitting the control signal required for one communication processing is reduced and the required time of the communication processing in the earth station is reduced.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



525512JP01(2269, T-182)

昭和4

(4)

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-47136

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和64年(1989)2月21日

H 04 B 7/15

7323-5K

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 衛星通信システム

⑯ 特 願 昭62-203402

⑰ 出 願 昭62(1987)8月18日

⑱ 発 明 者 佐 保 あ け み 東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株式会社東芝日野工場内

⑲ 発 明 者 岸 野 文 徳 東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株式会社東芝日野工場内

⑳ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

㉑ 代 理 人 弁 理 士 鈴 江 武 彦 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

衛星通信システム

## 2. 特許請求の範囲

複数の地球局相互間もしくはこれら複数の地球局と集中制御局との間で共通信号線を介して制御信号の授受を行なうことにより、前記各地球局で複数の処理工程からなる所定の通信処理を実行する衛星通信システムにおいて、前記複数の地球局または集中制御局は、相手の地球局に所定の通信処理を実行させるに際し、この所定の通信処理に必要な前記複数の処理工程に各々対応する処理要求またはこれらの処理要求を代表して表わす代表処理要求を一つの制御信号に挿入して相手の地球局へ送出する処理要求送出手段と、相手の地球局または集中制御局から制御信号が到来した場合にこの制御信号に挿入されている複数の処理要求または代表処理要求に応じた所定の複数の処理工程を実行する通信処理実行手段とを備えたことを特徴とする衛星通信システム。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は、デマンドアサイン方式を適用した衛星通信システムの改良に関する。

(従来の技術)

近年、音声やデータの伝送を衛星通信システムを用いて行なうことが多くなっているが、衛星通信システムには予め各地球局間に関連の通信回線を割当てておくプリアサイン方式を適用したものと、デマンドアサイン方式を適用したものがある。このうちデマンドアサイン方式は、一定数の衛星通信回線を各地球局に共通にプールしておき、地球局に接続された端末装置から回線割当て要求が発生する毎に上記各衛星通信回線の中から空き回線を選択してこの回線を上記端末装置に割当てるようにしたもので、限られた衛星通信回線を効率的に使用できる利点がある。また、このデマンドアサイン方式には集中制御方式と分散制御方式とがある。このうち先ず集中制御方式は、端

末装置が接続される各地球局の上位局として集中制御局を設け、この集中制御局により空き回線の選択および各地球局への回線の割当て等を統轄して行なうものである。これに対し分散制御方式は、集中制御局は設けずに、端末装置が接続された各地球局でそれぞれ空き回線の選択を行ない、他の地球局に対しこの回線の使用許可を求めて認められれば上記回線を端末装置に割当ててものである。

ところで、デマンドアサイン方式を適用した衛星通信システムは、各地球局および集中制御局で共通に使用する共通信号線 (CSC : Common Signalling Channel) を備えており、この共通信号線を介して制御信号を授受することにより、回線の割当て制御をはじめトラヒック制御やシステム管理、リセット処理等の通信処理を行なっている。例えば、集中制御局の要求により各地球局の動作状態をリセットする場合には、集中制御局は回線の割当てに必要なパラメータを設定し直すために、衛星回線または中継線の使用を規制するための処理要求を1要求ずつ複

数のリセット要求用信号  $R_1 \sim R_m$  に分けて挿入して第7図に示すように段階的に各地球局  $A_1, A_n$  へ送出し、地球局  $A_1, A_n$  はこれらのリセット要求用信号を受信する毎にこの信号に挿入されている処理要求に対応する処理工程をそれぞれ実行し、全ての処理工程を実行し終わった後に情報返信用信号を集中制御局へ返送する。

ところが、このような従来の衛星通信システムは、地球局に任意の通信処理を実行させる際に、上記したようにこの通信処理に必要な複数の処理要求を一つずつ制御信号に挿入して集中制御局から地球局へ送出し、地球局でこれらの制御信号を受信する毎にその処理要求に対応する処理を実行するようにしている。このため、地球局において一つの通信処理を実行し終わるまでに多くの時間を要し、処理効率が極めて低かった。また複数の制御信号を送出するため伝送路上の障害の影響を受ける確率が高くなり、これにより信頼性の低下を招いていた。

#### (発明が解決しようとする問題点)

以上のように従来のシステムは、一つの通信処理を実行し終わるまでに多くの時間がかかり、また伝送路上の障害の影響を受ける確率が高くなるという問題点を有するもので、本発明はこの点に着目し、一つの通信処理に必要な制御信号の送出回数を低減して地球局における通信処理の所要時間を短縮するとともに、伝送路上の障害の影響を受ける確率を低減し、これにより処理効率が高かつ信頼性の向上をはかり得る衛星通信システムを提供しようとするものである。

#### [発明の構成]

##### (問題点を解決するための手段)

本発明は、第1図に示す如く複数の地球局または集中制御局に、それぞれ処理要求送出手段100と、通信処理実行手段200とを設け、相手地球局に所定の通信処理を実行させるに際し、上記処理要求送出手段100により、上記通信処理に必要な複数の処理工程に各々対応する処理要求またはこれらの処理要求を代表して扱わず代表

処理要求を一つの制御信号に挿入して相手地球局へ送出し、相手地球局または集中制御局から制御信号が到来した場合に、上記通信処理実行手段200により、上記制御信号に挿入されている複数の処理要求または代表処理要求に応じた所定の複数の処理工程を実行するようにしたものである。

##### (作用)

この結果、一つの通信処理に必要な複数の処理要求はまとめて一つの制御信号に挿入されて集中制御局から地球局へ送出されることになり、これにより一つの通信処理に要する時間が短縮されて処理効率は高められ、かつ制御信号が伝送路上の障害の影響を受ける確率は低減されてシステムの信頼性が高められる。

##### (実施例)

第2図は、本発明の一実施例における衛星通信システムの概略構成図である。このシステムは集中制御方式を採用したもので、集中制御局10と、複数の地球局(図では説明の便宜上一つの局のみを示している)20と、これらの各地球局相

互間および各地球局20と集中制御局10との間をそれぞれ衛星通信回線50を介して接続する通信衛星40とから構成される。このうち集中制御局10は、回線割当て制御等を統轄して行なう中央制御部11と、制御信号等を復調するモデム(M/D)12と、アンテナ14を介して信号の送受信を行なう送受信部(T/R)13とを備えている。一方地球局20は、複数の端末装置30が接続される交換機21と、中継線26を介して端末制御等を行なう端末制御部22と、端末装置30から出力された音声またはデータを変復調するモデム(M/D)23と、アンテナ25を介してデータの送受信を行なう送受信部(T/R)24とを備えている。

ところで、上記集中制御局10の中央制御部11および地球局20の端末制御部22は、リセット処理等の所定の通信処理を行なうための制御手段として、それぞれ処理要求送出制御手段11aおよび通信処理実行手段22aを有している。処理要求送出制御手段11aは、任意の地球

リセット要求を一つの制御信号に挿入して、この信号をリセット信号として共通信号線を介して第3図に示す如く地球局へ送出させる。このとき上記リセット信号のフレームフォーマットは、トラック制御やシステム管理を行なう場合に使用するものと全く同様である。

これに対し地球局20の制御部22は、共通信号線を介して制御信号が到来し、この制御信号に挿入されている処理要求からリセット信号であることを判定すると、予め設定されているリセット処理のための複数の処理工程、例えば端末装置30に対する発呼規制や強制復旧を順次実行し、これによりリセット処理を行なう。そしてリセット処理が終了すると、中継線26の状態を表わす中継線状態表示信号を発生し、この信号を共通信号線を介して集中制御局へ返送する。かくして、一つの地球局20についてのリセット処理が完了する。

以下同様に集中制御局10の中央制御部11は、一つの地球局についてのリセット処理が終了する

局に一つの通信処理を実行させる際に、この通信処理に必要な複数の処理要求を代表して表わす代表処理要求を発生し、この代表処理要求を一つの制御信号に挿入し共通信号線を介して上記任意の地球局へ送出させる。通信処理実行手段22aは、共通信号線を介して集中制御局10から制御信号が到来した場合に、この制御信号に挿入されている代表処理要求から通信処理の種類を判定し、この通信処理の種類に応じて予め設定してある処理工程に従って通信処理を実行する。また、通信処理の実行後に地球局20の状態を表わす情報を情報返信用信号に挿入し共通信号線を介して集中制御局10へ返送する。

次に、以上ように構成されたシステムの動作を説明する。尚、ここでは例えば集中制御局10が各地球局20をリセットする場合を例にとって説明する。

先ず集中制御局10の中央制御部11aは、リセット処理に必要な複数の処理要求を代表して表わす情報として「リセット要求」を発生し、この

毎に、リセットを行なう必要がある次の地球局20を選択して第3図に示すようにリセット信号を送出させ、これにより地球局20に所定の複数の処理工程からなるリセット処理を行なわせる。

このように本実施例であれば、従来処理工程毎に分割して段階的に送るようにしていたリセット処理に係わる複数の処理要求を「リセット要求」という一つの処理要求で表わし、このリセット要求を制御信号に挿入して地球局へ送出し、地球局でこのリセット要求に応じて予め設定しておいた複数の処理工程を順次実行することによりリセット処理を行なうようにしたので、リセット信号を1回送出するだけでリセット処理を実行させることができ、これによりリセット処理の所要時間を短縮して処理効率を高めることができる。例えば、いま3回に分けて送出していた処理要求を1回で済ましたとすると、衛星通信回線による伝送遅延時間は一般に約0.25秒であるため伝送時間は0.5秒短縮される。そして、この条件で100局の地球局を順次リセットさせる場合には、システム全体

として  $0.5 \times 100 = 50$  秒の時間短縮が可能となり、また1000局の地球局をリセットさせるような場合であれば  $0.5 \times 1000 = 500$  秒の時間短縮が可能となる。このように本実施例のシステムは、システムが大規模なるほど有効であり、例えば災害発生時等の緊急時にシステム内の全地球局をリセットする場合には、上記の1000局の場合で約9分もの時間を短縮することができ、その効果は非常に大きい。また、一般にこの種のシステムでは、信号の伝送誤りが発生した場合には再送を行なうようにしているが、要求信号の送出回数が多いとこの再送を行なう回数も増えるためリセット処理の所要時間は非常に長くなる。しかし本実施例であれば、要求信号の送出回数は1回にできるので、たとえ再送が行なわれてもこれにより増加するリセット処理時間は僅かであり、これにより処理効率の低下は低く抑えられる。さらに、複数回送出していた要求信号を1回にしたことにより、その分だけ伝送路上の障害の影響を受ける確率を減らすことができ、これによりシステムの信頼性を高め

データは第6図のデータ部に挿入されて送出される。このようにすれば、集中制御局から信号を1回送出するだけで特定の地球局にリセットとポーリングによる中継線の状態を返すデータの送信を行なわせることができ、これにより処理時間を短縮して処理効率を高め、かつ伝送路上の障害の影響を受ける確率を低減して信頼性を高めることができる。

また、前記実施例では複数の処理要求を代表する代表処理要求を一つの制御信号に挿入して送出するようにしたが、制御信号のデータ部のビット容量が十分にある場合には各処理要求をそれぞれ上記データ部に挿入して送出するようにしてもよい。これによっても集中制御局から地球局へ送る信号の回数を1回にすることができ、これにより処理時間を短縮しかつ伝送路上の障害の影響を受ける確率を低減することができる。その他、制御信号の伝送フォーマット、通信処理の種類や処理内容等についても、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施できる。

ることができる。

尚、本発明は上記実施例に限定されるものではない。例えば、上記実施例では集中制御局10から各地球局20に対しリセット処理を指示する場合について述べたが、第4図に示す如く集中制御局から地球局へリセット処理とポーリング指示とを組合わせたリセットポーリング信号を送出し、これにより特定の地球局のみにリセット処理を行なわせるとともに、これらの地球局で用意してあるデータ、例えば中継線の状態を返す中継線情報信号を集中制御局へ送出させるようにしてもよい。この場合、集中制御局の中央制御部は例えば第5図に示すフレームフォーマットに従ってリセットポーリング信号を送出し、これを受けた地球局の端末制御部は第6図に示すフレームフォーマットに従って中継線情報信号を集中制御局へ送出する。ここで、上記リセットポーリング要求は第5図のオープニングフラグに挿入され、また地球局のアドレスはアドレスフィールドに挿入される。一方、地球局から送出する中継線の状態を返す

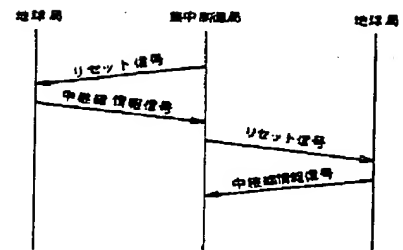
#### [発明の効果]

以上詳述したように本発明によれば、複数の地球局または集中制御局に、それぞれ処理要求送出手段と、通信処理実行手段とを設け、相手地球局に所定の通信処理を実行させるに際し、上記処理要求送出手段により、上記通信処理に必要な複数の処理工程に各々対応する処理要求またはこれらの処理要求を代表して返す代表処理要求を一つの制御信号に挿入して相手地球局へ送出し、相手地球局または集中制御局から制御信号が到来した場合に、上記通信処理実行手段により、上記制御信号に挿入されている複数の処理要求または代表処理要求に応じた所定の複数の処理工程を実行するようにしたことによって、一つの通信処理に必要な制御信号の送出回数を低減して地球局における通信処理の所要時間を短縮することができ、かつ伝送路上の障害の影響を受ける確率を低減することができ、これにより処理効率が高かつ信頼性の向上をはかり得る衛星通信システムを提供することができる。

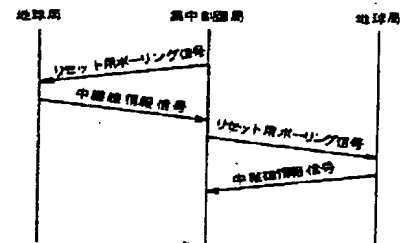
## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の衛星通信システムの構成を示す機能ブロック図、第2図は本発明の一実施例における衛星通信システムの構成を示す回路ブロック図、第3図は同システムのリセット処理シーケンスを示す図、第4図は本発明の他の実施例における衛星通信システムのリセットポーリング処理シーケンスを示す図、第5図および第6図は同実施例のリセットポーリング信号および中継線情報信号のフレームフォーマットを示す図、第7図は従来の衛星通信システムにおけるリセット処理シーケンスを示す図である。

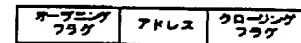
100…処理要求送出手段、200…通信処理実行手段、10…集中制御局、11…中央制御部、11a…処理要求送出制御手段、12、23…モデム(M/D)、13、24…送受信部(T/R)、14、25…アンテナ、20…地球局、21…交換機、22…端末制御部、22a…通信処理実行手段、26…中継線、30…端末装置、40…通信衛星、50…衛星通信回線。



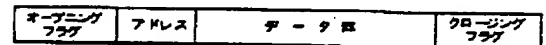
第3図



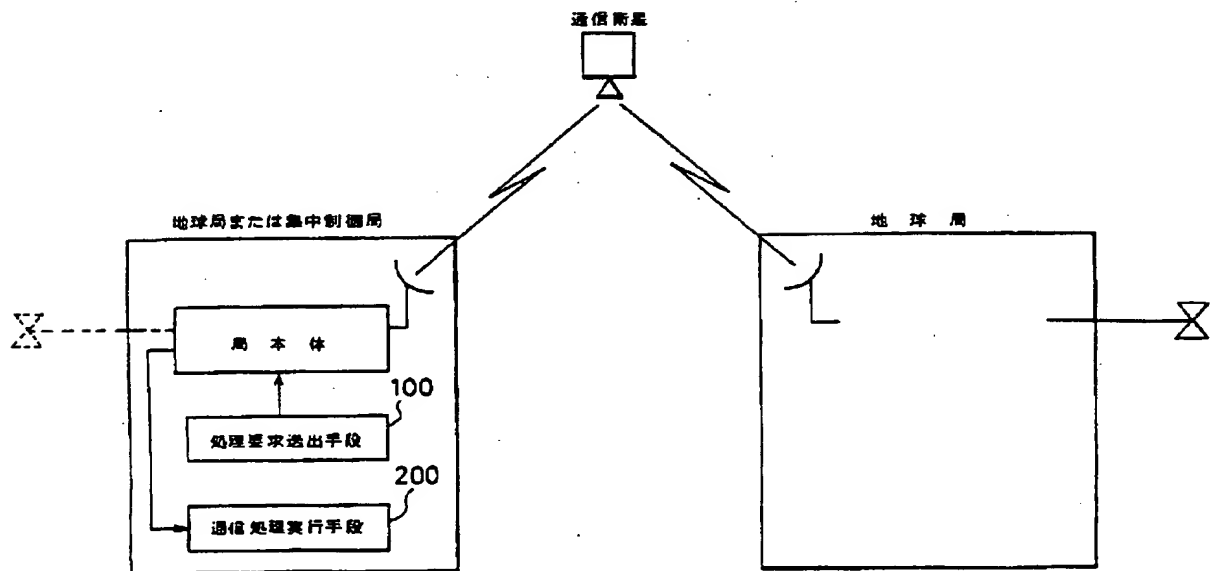
第4図



第5図



第6図



第1図

